

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 02240940
PUBLICATION DATE : 25-09-90

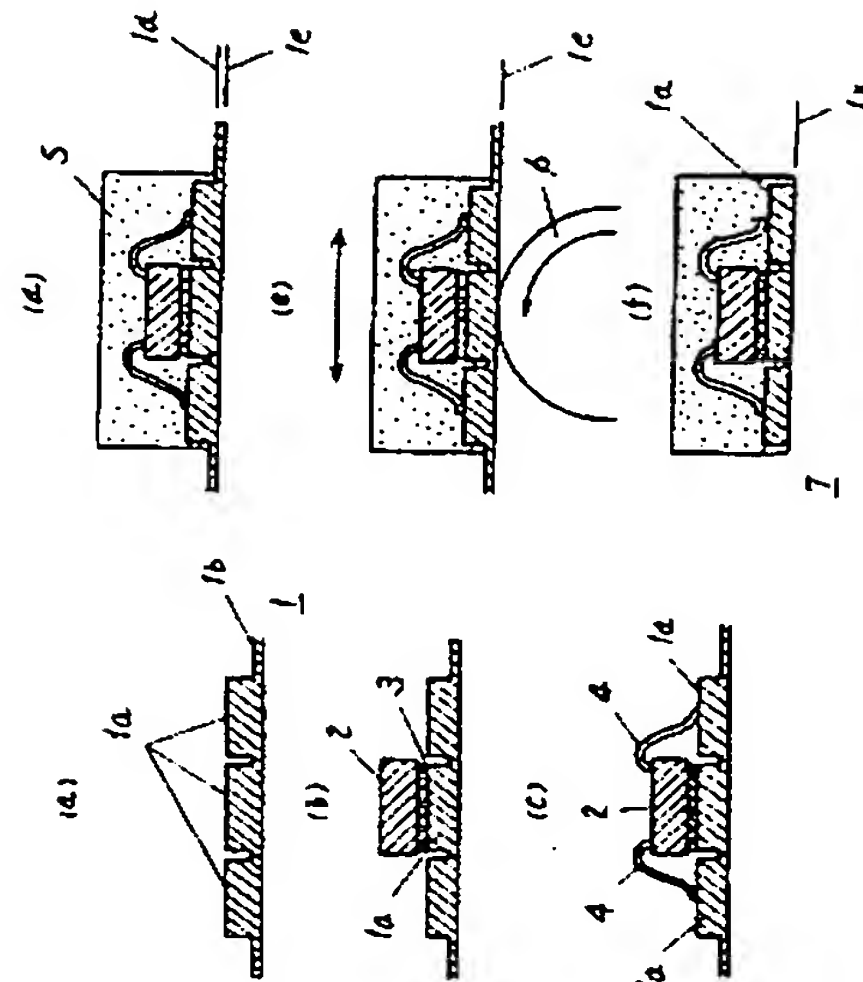
APPLICATION DATE : 15-03-89
APPLICATION NUMBER : 01062416

APPLICANT : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD;

INVENTOR : UENISHI MITSUAKI;

INT.CL. : H01L 21/56 H01L 23/50

TITLE : MANUFACTURE OF INTEGRATED
CIRCUIT DEVICE



ABSTRACT : PURPOSE: To prevent the displacement of an electrode and the occurrence of a thin burr on a terminal face by a method wherein the projecting electrode is provided on the surface of a support part, an integrated circuit element is bonded on the electrode and sealed with resin and then the reverse side of the support part is removed until the electrode is exposed.

CONSTITUTION: One surface of an iron metal thin plate is half-etched and thereby a lead frame 1 provided with a projecting electrode 1a and a flat-plate-shaped electrode support part 1b is prepared. Next, an insulative bonding agent 3 is applied to a prescribed position on the electrode 1a, an integrated circuit element 2 is mounted by die-bonding and the prescribed electrode 1a and an input-output terminal of the integrated circuit element 2 are connected by a gold slender wire 4. In succession, the other surface 1e of the support part 1b is brought into contact with a bottom tool of a transfer mold and epoxy sealing resin 5 is injected to seal up the integrated circuit element 2, the gold slender wire 4, etc., with the resin. Thereafter the other surface 1e of the support part 1b is ground by a surface grinding machine, the electrode support part 1b is removed thereby and the electrode 1a is separated and exposed, so that a terminal face 1x for external connection by prepared. By this method, the displacement of the electrode and the occurrence of thin burrs are prevented.

COPYRIGHT: (C)1990,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平2-240940

⑬ Int. Cl.³

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)9月25日

H 01 L 21/56
23/50

H 6412-5F
A 7735-5F

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑮ 発明の名称 集積回路装置の製造方法

⑯ 特 願 平1-62416

⑰ 出 願 平1(1989)3月15日

⑱ 発明者	湯田 直毅	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 発明者	高瀬 喜久	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑲ 発明者	上西 光明	大阪府門真市大字門真1006番地	松下電器産業株式会社内
⑳ 出願人	松下電器産業株式会社	大阪府門真市大字門真1006番地	
㉑ 代理人	弁理士 栗野 重孝	外1名	

明 細 書

1. 発明の名称

集積回路装置の製造方法

2. 特許請求の範囲

(1) 平板状の支持部の一方の面に凸状の電極を設けたリードフレームを用い、前記電極上に接着剤を塗布して集積回路素子を搭載し、前記電極と前記集積回路素子とを接続体によって接続し、少なくとも前記集積回路素子と前記接続体とを封止樹脂で覆った後に、前記支持部の他方の面を前記電極が露出するまで除去することによって、外部接続用端子を形成する集積回路装置の製造方法。

(2) リードフレームをダイカスト法によって作製した特許請求の範囲第1項記載の集積回路装置の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、データを処理または記憶する集積回路素子を内蔵し、外部装置との間でデータの授受

ができるICカード等に用いられる集積回路装置に関するものである。

従来の技術

近年、マイクロコンピュータ、メモリ等の集積回路素子をプラスチック製カードに搭載または埋設したいわゆるICカードが実用化されつつある。

このICカードはすでに多量に使用されている磁気ストライプカードに比して記憶容量が大きく、また機密保持の点に優れているため、金融関係、クレジット関係、医療関係など多くの分野で実用化されつつある。

このようなICカードは、塩化ビニル等のプラスチックカードに、リーダー・ライター等の外部装置との接続端子を有する集積回路装置が搭載された構成であり、この集積回路装置は構造が簡単で寸法精度がよく、きわめて薄型にすることが必要とされる。このため集積回路装置は、金属薄板を所望する電極形状に形成したリードフレームを用いて作製されている。

以下に、集積回路装置の従来の製造方法につい

て説明する。第7図は従来の製造方法に用いられるリードフレームの平面図であり、第8図(a)から(d)は従来の集積回路装置製造方法を示した第7図の断面図である。リードフレーム100は、金属薄板をエッチングや打ち抜き等の方法によって所望する電極形状に加工したものであり、各電極100aはそれぞれの支持部100bによってリードフレームの外枠100cに支持されている。また、その断面は第8図(a)のようになっている。

第8図(a)に示す電極100aの一方の面100d上に接着剤102を塗布し、集積回路素子101をダイスボンドして同図(b)の構成とする。次に、金細線103によって電極100aと集積回路素子101とをワイヤーボンドして同図(c)とし、その後同図(d)のように電極100aの他方の面100eを外部接続用端子として露出し、集積回路素子101および金細線103を覆うように封止樹脂104を成形する。そして、最後にリードフレームの支持部100bを切断して集積回路装

の外觀を著しく損ねるだけでなく、リーダ・ライタ等の外部装置との間でデータの授受を行う際に誤りを生じさせる原因ともなるため、これらを如何にして抑えるかが従来技術の課題となっている。

本発明はこのような課題を解決するもので、外部接続用端子面において電極の変位や薄ばりが生じない集積回路装置の製造方法とすることを目的としている。

課題を解決するための手段

この目的を達成するために本発明は、平板状の支持部の一方の面に凸状の電極を設けたリードフレームを用い、前記電極上に集積回路素子を接着剤で接着し、その後電極とこの集積回路素子とを接続体で接続し、その後これらを封止樹脂で覆い、その後、前記リードフレームの支持部分の他方の面を前記電極が露出するまで除去することによって外部接続用端子を形成するものである。

作用

この製造方法では、電極は平板状の支持部の一方の面に凸状に形成されており、各電極が分離し

て200を得ている。(特開昭63-33853号公報)

発明が解決しようとする課題

しかしながら上記の製造方法では、リードフレーム100の各電極100aが分離しており、それぞれが個別の細い支持部によって支持されているため、取り扱いが困難であった。

また集積回路装置製造時にこの支持部がゆがめられ、完成した集積回路装置の外部接続用端子面において、電極が変位して封止樹脂104中に埋没あるいは突出したり、極端な場合には二つの電極100aが接触したりするという問題点があった。

さらにこの製造方法では、ダイスボンド工程や樹脂封止工程において接着剤102や封止樹脂104がはみ出した場合、それらが外部接続用端子表面に回り込み、薄ばりとして残るという問題点もあった。

これらの、外部接続用端子面における電極100aの変位や薄ばりの発生は、集積回路装置

ていないため、製造工程において電極の変位が生じることはなく、さらに集積回路素子の接着工程や樹脂封止工程において接着剤や封止樹脂が集積回路装置の外部接続用端子面に回り込むことがないため、薄ばりも発生しなくなる。

また、この外部接続用端子面は研磨によって作製されるため、樹脂封止工程等において集積回路装置にたわみが生じた場合にも平坦な面に仕上げることができる。

実施例

実施例1

以下に本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。

第1図は本発明の第1の実施例に用いられるリードフレームを示した斜視図であり、第2図(a)から(d)は集積回路装置の製造方法を示した第1図の断面図、第3図は外部接続用端子面を上方向に向けて、完成した集積回路装置を示した斜視図である。第1図から第3図において、1はリードフレーム、1aはその一方の面の凸状の電極、1b

は支持部、1dは支持部1bの一方の面、1eは支持部1bの他方の面、1xは集積回路装置の外部接続用端子面、2は集積回路素子、3は接着剤、4は金細線、5は封止樹脂、6は砥石、7は集積回路装置である。

まず、厚さ0.25mmの鉄系金属薄板の一方の面に電極部分を除いて深さ0.15mmのハーフエッチングを施し、凸状の電極1aと平板状の電極支持部1bとを備えたリードフレーム1を作製した。ただし電極1aの寸法は3.0mm×2.1mmとし、その配置はISO(国際標準化機構)によって定められた規格に準拠した。次に、この電極1a上の所定の位置に塗布厚約30μmの絶縁性接着剤3を塗布し、この絶縁性接着剤3を介して厚さ0.22mm、サイズ5mm×4.6mmの集積回路素子2をダイスボンディングして搭載した。次に線径25μmの金細線4により所定の電極1aと集積回路素子2の入出力端子とをワイヤーボンディングして接続した。続いて、支持部1bの他方の面1eをトランスファ成形金型の下金型に当接し、エポキシ封止樹脂

5を注入して集積回路素子2、金細線4等を樹脂封止した。その後、炭化けい素系の砥石6を備えた平面研削盤によって支持部1bの他方の面1eを0.1mm研削した。これによって電極支持部1bが除去され、電極1aが分離および露出して外部接続用端子面1xとなり、集積回路装置7が得られた。

この集積回路装置7の外部接続用端子面1xには、電極の変位および薄ばりは発生しなかった。さらに集積回路装置7は、封止樹脂成形時の温度変化によって約30μm程度のたわみが生じたが、研削後の外部接続用端子面1xは凹凸が5μm以下に抑えられた平面となった。

完成した集積回路装置7の総厚は0.62mmで、外周寸法は横12mm、縦10mmであった。

実施例2

以下本発明の第2の実施例について図面を参照しながら説明する。

第4図は本発明の第2の実施例における製造方法において、リードフレームにダイスボンディングおよび

ワイヤーボンディングを施した状態を示した斜視図、第5図は完成した集積回路装置の斜視図である。

第4図および第5図において、10はリードフレーム、10aは電極、10bは支持部、10dは支持部10bの一方の面、10eは支持部10bの他方の面、10xは外部接続用端子面、11は集積回路素子、12は金細線、13は封止樹脂、14は集積回路装置である。

本実施例では、亜鉛合金を金型中に鋳込んで、ダイカスト法により支持部10bおよび同心円状の電極10aを備えたリードフレーム10を作製した。そして、集積回路素子11をこの電極10a上に中心からずらしてダイスボンディングした。その後の集積回路装置完成までの工程は、第1の実施例と同様に行った。

この構成のように閉ループをなす電極の内側に別の電極を設ける場合、従来の製造方法では各電極の支持方法およびその支持部分の切断方法が問題となるが、本実施例の製造方法では、全ての電極10aが平板状の電極支持部10bの一方の面

で支持されており、この部分は樹脂封止後に平面研削によって除去されるためなんら問題は生じなかった。

さらに、この構成のように集積回路素子11を細い電極10a上にまたがってダイスボンディングする場合、接着剤が電極10a上からはみ出しやすくなる。従来の製造方法では、この接着剤のはみ出しが外部接続用端子面の薄ばりとなって残るため、このような位置にダイスボンディングすることは避けられていた。しかしながら本実施例の製造方法では、接着剤のはみ出しが特に問題とならないため、何ら支障なくダイスボンディングすることができた。

完成した集積回路装置13の総厚は1.0mmで、外周半径は12.5mmであった。また、第1の実施例の集積回路装置7と同様に外部接続用端子面10xには電極の変位および薄ばりの発生はなく、さらにたわみによる凹凸も5μm以下となった。

このような同心円状の電極10aを持った集積回路装置14は、リーダ・ライター等の外部装置に挿入する際に挿入方向を定める必要が無いため、

集積回路装置14を単体でコインのようにして使用することが可能となる。また集積回路装置14を中心からずらしてダイスボンドすることにより、ワイヤーボンド距離を短くすることができるため信頼性が向上すると共に、コストを低下することができる。さらに、リードフレーム10をダイカスト法によって作製するため量産性を向上することもできる。

なお、第1および第2の実施例において、特にリードフレーム1、10にメッキ処理は施さなかったが、リードフレームの腐食等を防ぎ集積回路装置の寿命を延ばす目的で、支持部を除去した後外部接続用端子面にメッキ等を施してもよい。

また、第1および第2の実施例において外部接続用端子面を露出させるために研削という機械的な方法を用いたが、それ以外にエッチング等の化学的方法を用いてもよい。

発明の効果

以上のように本発明は、凸状の電極を平板状の

支持部の一方の面に設け、この電極上に集積回路素子を接着剤で接着し、樹脂封止した後、前記支持部の他方の面を前記電極が現われるまで除去して外部接続用端子面を形成する製造方法であるため、外部接続用端子面に電極の変位および薄ばりの生じない集積回路装置を作製することができる。

また、封止樹脂成形時にたわみが生じた場合にも外部接続用端子面は平面に仕上げることもできる。

さらに、特殊な電極形状を用いる場合でもリードフレームの取り扱いが容易であり、特別な配慮をすることなしに集積回路装置を作製することができるものである。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施例において用いられるリードフレームの斜視図、第2図(a)~(f)は集積回路装置の製造方法を示した断面図、第3図は完成した集積回路装置の斜視図、第4図は本発明の第2の実施例における集積回路装置の製造方法においてリードフレームにダイスボンドおよびワ

イヤーボンドを施した後の状態を示した斜視図、第5図は完成した集積回路装置の斜視図、第6図は従来の集積回路装置の製造方法において用いられるリードフレームの斜視図、第7図は従来の製造方法を示した断面図である。

1……リードフレーム、1a……電極、1b……支持部、1d……支持部1bの一方の面、1e……支持部1bの他方の面、1x……外部接続用端子面、2……集積回路素子、3……接着剤、4……金細線、5……封止樹脂、6……砥石、7……集積回路装置、10……リードフレーム、10a……電極、10b……支持部、10d……支持部の一方の面、10e……支持部の他方の面、10x……外部接続用端子面、11……集積回路素子、12……金細線、13……封止樹脂、14……集積回路装置。

代理人の氏名 弁理士 栗野重孝ほか1名

1……リードフレーム
1a……電極
1b……支持部
1d……支持部の一方の面
1e……支持部の他方の面

第1図

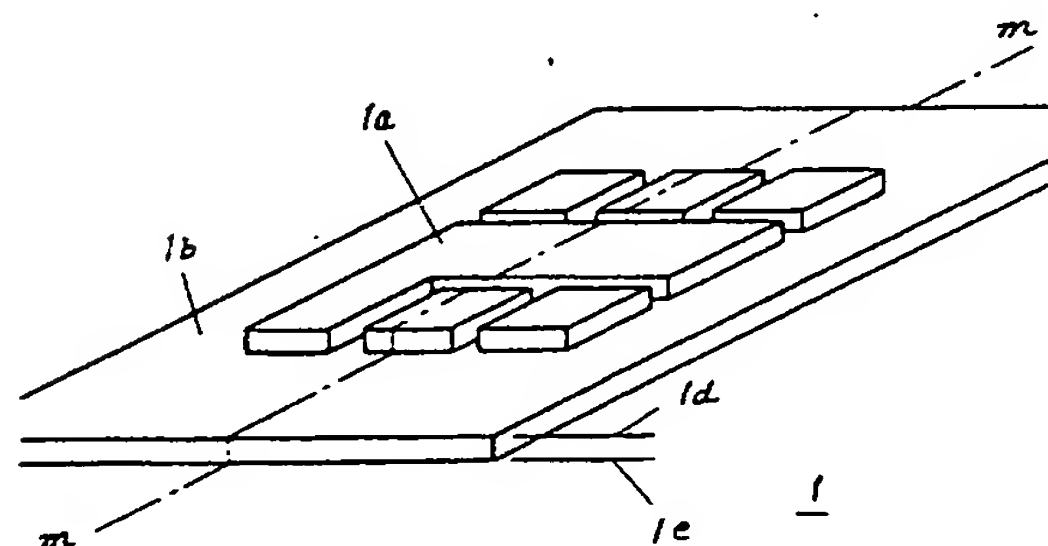


図 2

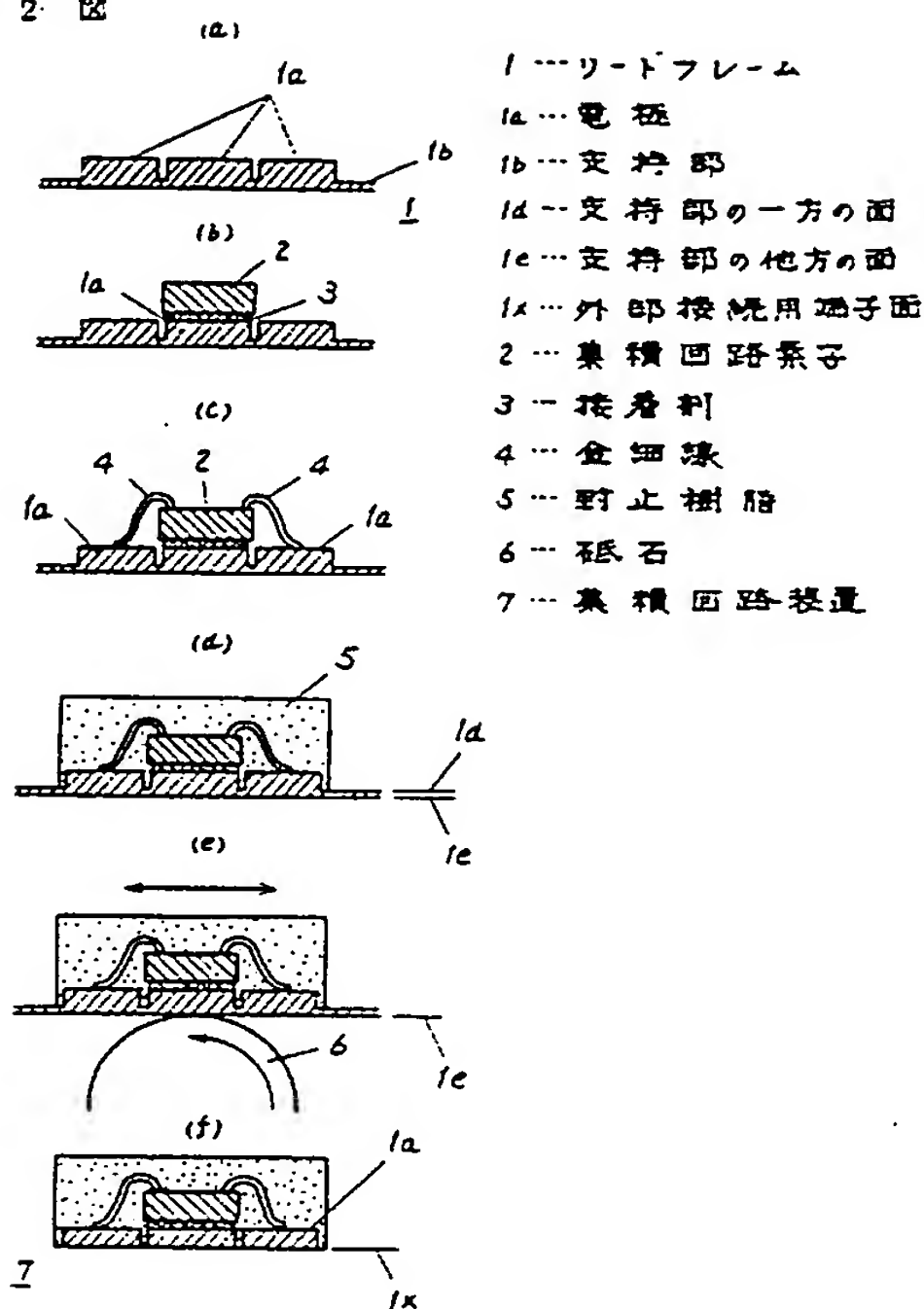


図 3

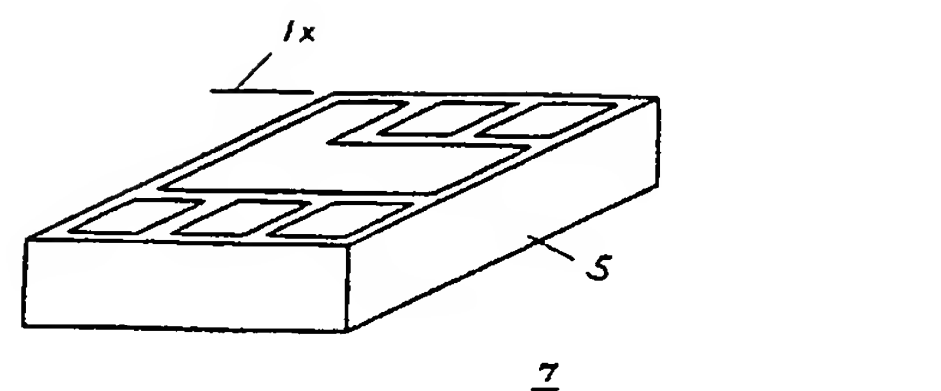


図 4

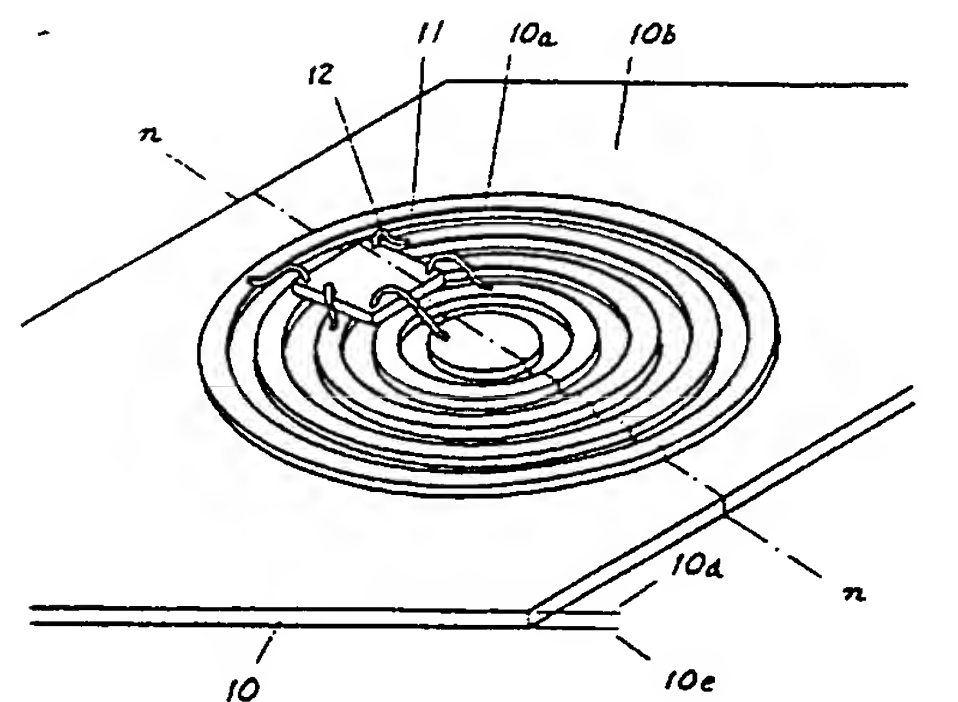
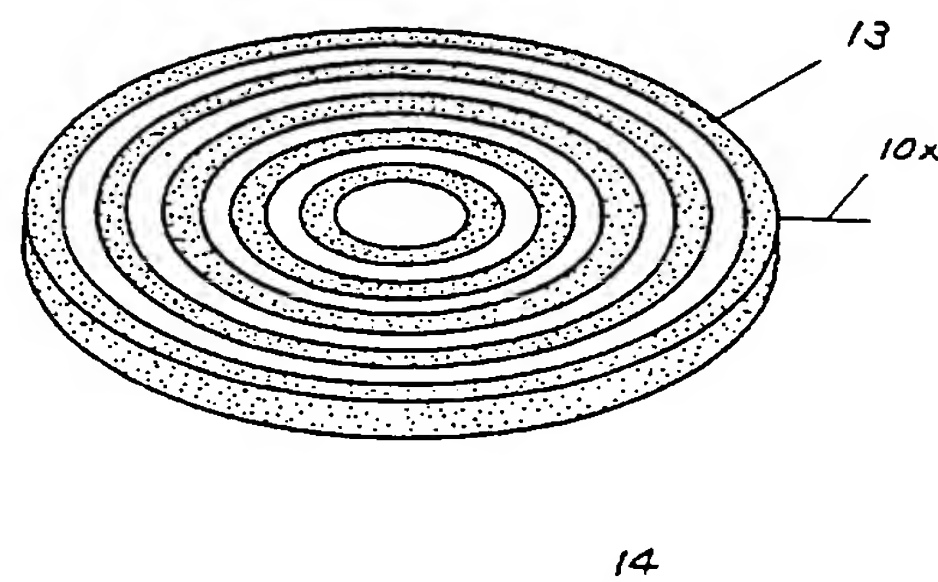
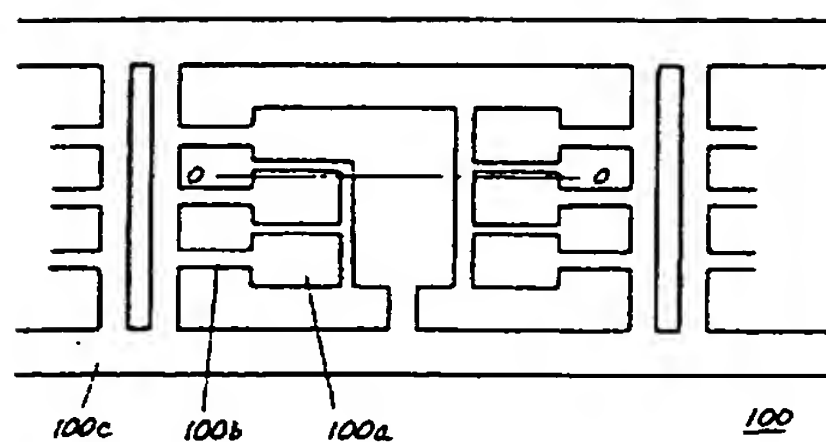


図 5



第 6 図



第 7 図

